

日本人の食事摂取基準（2010年版） 概要

1. 策定の目的

日本人の食事摂取基準は、健康な個人または集団を対象として、国民の健康の維持・増進、生活習慣病の予防を目的とし、エネルギー及び各栄養素の摂取量の基準を示すものである。

2. 使用期間

平成 22（2010）年度から平成 26（2014）年度までの 5 年間とする。

3. 策定方針

（1）基本的考え方

「日本人の食事摂取基準」の策定にあたっては、2005 年版で用いられた方針を踏襲しながら、可能な限り、科学的根拠に基づいた策定を行うことを基本とし、国内外の学術論文ならびに入手可能な学術資料を最大限に活用することとした。

食事摂取基準は、3つの基本的な考え方に基づいて策定されている。

- ① エネルギー及び栄養素摂取量の多少に起因する健康障害は、欠乏症または摂取不足によるものだけでなく、過剰によるものも存在する。また、栄養素摂取量の多少が生活習慣病の予防に関与する場合がある。よって、これらに対応することを目的としたエネルギーならびに栄養素摂取量の基準が必要である。
- ② エネルギー及び栄養素の「真の」望ましい摂取量は個人によって異なり、個人内においても変動するため、「真の」望ましい摂取量は測定することも算定することもできず、その算定及び活用において、確率論的な考え方が必要となる。
- ③ 各種栄養関連業務に活用することをねらいとし、基礎理論を「策定の基礎理論」と「活用の基礎理論」に分けて記述した。なお、「活用の基礎理論」については、「食事改善」や「給食管理」を目的とした食事摂取基準の基本的概念や活用の留意点を示した。

(2) 設定指標

エネルギーについては1種類、栄養素については5種類の指標を設定した。

①エネルギー：「推定エネルギー必要量」

○推定エネルギー必要量 (estimated energy requirement: EER)

エネルギー出納*が0(ゼロ)となる確率が最も高くなると推定される習慣的な1日あたりのエネルギー摂取量

*エネルギー出納：成人の場合、エネルギー摂取量 - エネルギー消費量

②栄養素：「推定平均必要量」「推奨量」「目安量」「耐容上限量」「目標量」

健康の維持・増進と欠乏症予防のために、「推定平均必要量」と「推奨量」の2つの値を設定し、この2指標を設定することができない栄養素については、「目安量」を設定した。

また、過剰摂取による健康障害を未然に防ぐことを目的として、「耐容上限量」を設定した。

さらに、生活習慣病の一次予防を目的として食事摂取基準を設定する必要がある栄養素については、「目標量」を設定した。

○推定平均必要量 (estimated average requirement: EAR)

ある母集団における平均必要量の推定値。ある母集団に属する50%の人が必要量を満たすと推定される1日の摂取量

○推奨量 (recommended dietary allowance: RDA)

ある母集団のほとんど(97~98%)の人において1日の必要量を満たすと推定される1日の摂取量

*理論的には「推定平均必要量+標準偏差の2倍(2SD)」として算出

○目安量 (adequate intake: AI)

推定平均必要量及び推奨量を算定するのに十分な科学的根拠が得られない場合に、特定の集団の人々がある一定の栄養状態を維持するのに十分な量

○耐容上限量 (tolerable upper intake level: UL)

ある母集団に属するほとんどすべての人々が、健康障害をもたらす危険がないとみなされる習慣的な摂取量の上限を与える量

○目標量

(tentative dietary goal for preventing life-style related diseases: DG)

生活習慣病の一次予防を目的として、現在の日本人が当面の目標とすべき摂取量

<変更点>

耐容上限量を超えて摂取すると潜在的な健康障害のリスクが高まると考えられることを適切に表現するために、「上限量」を「耐容上限量」と変更した。

推定エネルギー必要量について 概念図

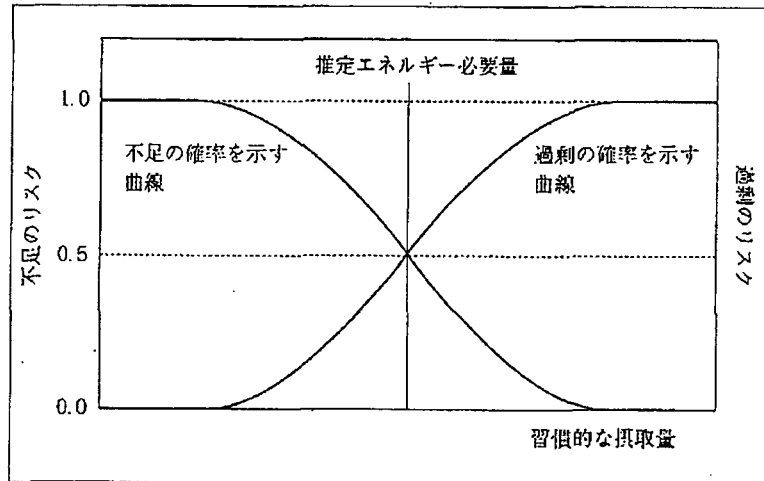


図1 推定エネルギー必要量を理解するための概念図

縦軸は、個人の場合は不足または過剰が生じる確率を、集団の場合は不足または過剰の者の割合を示す。エネルギー出納が0（ゼロ）となる確率が最も高くなると推定される習慣的な1日あたりのエネルギー摂取量を推定エネルギー必要量という。

食事摂取基準の各指標について 概念図

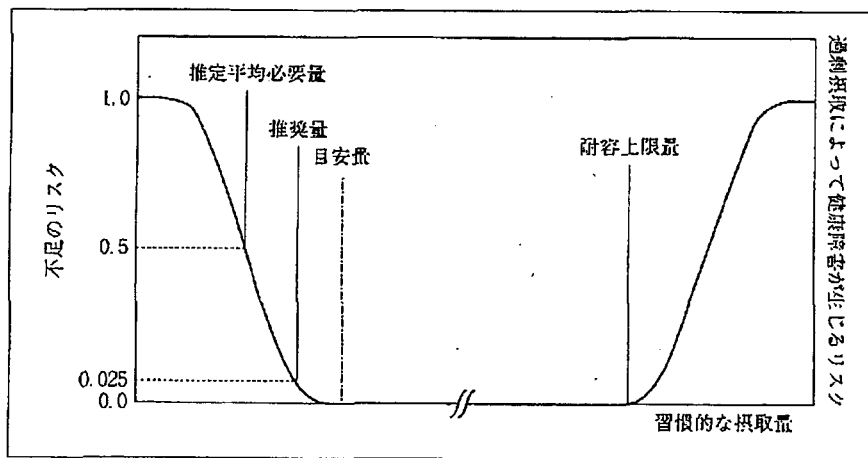


図2 食事摂取基準の各指標を理解するための概念図

縦軸は、個人の場合は不足または過剰によって健康障害が生じる確率を、集団の場合は不足状態にある者または過剰によって健康障害を生じる者の割合を示す。

不足の確率が推定平均必要量では0.5（50%）あり、推奨量では0.02～0.03（中間値として0.025）（2～3%または2.5%）あることを示す。耐容上限量以上を摂取した場合には過剰摂取による健康障害が生じる潜在的なリスクが存在することを示す。そして、推奨量と耐容上限量との中の摂取量では、不足のリスク、過剰摂取による健康障害が生じるリスクともに0（ゼロ）に近いことを示す。目安量については、推定平均必要量ならびに推奨量と一定の関係を持たない。しかし、推奨量と目安量を同時に算定することが可能であれば、目安量は推奨量よりも大きい（図では右方）と考えられるため、参考として付記した。目標量は、他の概念と方法によって決められるため、ここには図示できない。

(3) 策定したエネルギーや栄養素

エネルギーと34種類の栄養素について策定を行った。

設定項目		
エネルギー		エネルギー
たんぱく質		たんぱく質
脂質		脂質、飽和脂肪酸、n-6系脂肪酸、n-3系脂肪酸 コレステロール
炭水化物		炭水化物、食物繊維
ビタミン	脂溶性ビタミン	ビタミンA、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンK
	水溶性ビタミン	ビタミンB ₁ 、ビタミンB ₂ 、ナイアシン、ビタミンB ₆ 、 ビタミンB ₁₂ 、葉酸、パントテン酸、ビオチン、ビタミンC
ミネラル	多量ミネラル	ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、リン
	微量ミネラル	鉄、亜鉛、銅、マンガン、ヨウ素、セレン、クロム、モリブデン

<変更点> 分類について整理を行い、掲載順を変更した。

(4) 年齢区分

ライフステージ	区分
乳児 (0~11 か月)	0~5 か月、6~8 か月、9~11 か月
小児 (1~17 歳)	1~2 歳、3~5 歳、6~7 歳、8~9 歳、10~11 歳、12~14 歳、15~17 歳
成人 (18~69 歳)	18~29 歳、30~49 歳、50~69 歳
高齢者 (70 歳以上)	70 歳以上
その他	妊婦、授乳婦

<変更点> 乳児については、成長に合わせてより詳細な区分設定が必要と考えられたため、エネルギー及びたんぱく質では3区分(0~5 か月、6~8 か月、9~11 か月)で策定を行った。

(5) ライフステージ

「乳児・小児」、「妊婦・授乳婦」、「高齢者」の各ライフステージについて、特別の配慮が必要な事項について整理を行った。

(6) 活用

各種栄養関連業務に活用することをねらいとし、活用の基礎理論を整理し、「食事改善」と「給食管理」を目的とした食事摂取基準の基本的概念と活用の留意点を示した。

(参考) 食事摂取基準を設定した栄養素と策定した指標 (1歳以上)¹

		推定平均必要量 (EAR)	推奨量 (RDA)	目安量 (AI)	耐受上限量 (UL)	目標量 (DG)	
たんぱく質		○	○	-	-	-	
脂質	脂質	-	-	-	-	○	
	飽和脂肪酸	-	-	-	-	○	
	n-6系脂肪酸	-	-	○	-	○	
	n-3系脂肪酸	-	-	○	-	○	
	コレステロール	-	-	-	-	○	
炭水化物	炭水化物	-	-	-	-	○	
	食物繊維	-	-	-	-	○	
ビタミン	脂溶性	ビタミンA	○	○	-	○	-
		ビタミンD	-	-	○	○	-
		ビタミンE	-	-	○	○	-
		ビタミンK	-	-	○	-	-
	水溶性	ビタミンB ₁	○	○	-	-	-
		ビタミンB ₂	○	○	-	-	-
		ナイアシン	○	○	-	○	-
		ビタミンB ₆	○	○	-	○	-
		ビタミンB ₁₂	○	○	-	-	-
		葉酸	○	○	-	○ ²	-
パントテン酸	-	-	○	-	-		
ビオチン	-	-	○	-	-		
ビタミンC	○	○	-	-	-		
ミネラル	多量	ナトリウム	○	-	-	-	○
		カリウム	-	-	○	-	○
		カルシウム	○	○	-	○	-
		マグネシウム	○	○	-	○ ²	-
		リン	-	-	○	○	-
	微量	鉄	○	○	-	○	-
		亜鉛	○	○	-	○	-
		銅	○	○	-	○	-
		マンガン	-	-	○	○	-
		ヨウ素	○	○	-	○	-
		セレン	○	○	-	○	-
		クロム	○	○	-	-	-
		モリブデン	○	○	-	○	-

¹一部の年齢階級についてだけ設定した場合も含む。

²通常の食品以外からの摂取について定めた。

日本人の食事摂取基準

(2010年版)

「日本人の食事摂取基準」策定検討会報告書

(抄)

- I 総論
 - 1 はじめに
 - 2 策定の基礎理論
 - 3 活用の基礎理論

- II 各論
 - 2 ライフステージ
 - 1 乳児・小児

平成21年5月

厚生労働省

I 総論

1. はじめに

日本人の食事摂取基準（2010年版）は、健康な個人または集団を対象として、国民の健康の維持・増進、生活習慣病の予防を目的とし、エネルギー及び各栄養素の摂取量の基準を示すものである。栄養素の摂取不足によって生じるエネルギー及び栄養素欠乏症の予防に留まらず、過剰摂取による健康障害の予防、生活習慣病の一次予防も目的とした。

日本人の食事摂取基準（2005年版）で用いられた策定方針を踏襲し、それをさらに徹底させることにした。利用者は、算定された数値にこだわらず、食事摂取基準の考え方を十分に理解し、正しく用いることが望まれる。可能な限り科学的根拠に基づいた策定を行うことを基本とし、国内外の学術論文ならびに入手可能な学術資料を最大限に活用することにした。なお、前回の策定までに用いられた論文や資料も必要に応じて再検討を行った。

エネルギー及び栄養素摂取量の多少に起因する健康障害は、欠乏症または摂取不足によるものだけでなく、過剰によるものも存在する。さらに、これらとは別に、栄養素摂取量の多少が生活習慣病の予防に関与する場合がある。これらに対応することを目的としたエネルギー及び栄養素摂取量の基準が必要である。これが食事摂取基準の1つめの基本的な考え方である。

ところが、実際には、エネルギー及び栄養素の「真の」望ましい摂取量は個人によって異なり、また、個人内においても変動する。そのため、「真の」望ましい摂取量は測定することも算定することもできず、その算定においても、その活用においても、確率論的な考え方が必要となる。これが、食事摂取基準の2つめの基本的な考え方である。

これら2つの基本的な考え方に基づき、後述するように、エネルギーについて1種類、栄養素について5種類の指標を提示し、これらの総称として、「食事摂取基準」（dietary reference intakes：DRIs）という名称を用いることにした。

食事摂取基準は単に事実の記述を目的とするものではなく、各種の栄養関連業務に活用することを念頭に置いている。そこで、今回の策定では、基礎理論を「策定の基礎理論」と「活用の基礎理論」に分けて記述することにした。両者は相互に深く関係するものであり、双方への深い理解が望まれる。また、策定ならびに活用において特別の配慮が必要であると考えられたライフステージ、すなわち、「乳児・小児」、「妊婦・授乳婦」、「高齢者」についてはそれぞれ基本的な考え方をまとめることにした。

2. 策定の基礎理論

1. 策定方法

可能な限り科学的根拠に基づいた策定を行うことを基本とした。系統的レビューの手法を用いて、国内外の学術論文ならびに入手可能な学術資料を最大限に活用することにした。なお、前回の策定までに用いられた論文や資料も必要に応じて再検討を行った。ただし、他の医療分野と異なり、エビデンスレベルを判断し、明示する方法は人間栄養学、公衆栄養学、予防栄養学では十分に確立していない。そのため、メタ・アナリシスなど、情報の統合が定量的に行われている場合には、基本的にはそれを優先的に参考にとすることとしたが、実際には、それぞれの研究の内容を詳細に検討し、もっとも信頼度の高い情報を用いるように留意した。

2. 策定の対象としたエネルギー及び栄養素の基準

人間の生存、健康の維持・増進に不可欠であることが明らかであり、そのための摂取量が定量的に明らかになっており、それが科学的に十分に信頼できるものとして世界的な合意が得られていると判断された栄養素を策定の対象とした。また、日本人でその予防対策が重要である生活習慣病に深く関わっていることが科学的に明らかにされている栄養素も策定の対象とした。その結果、今回の策定では34種類の栄養素が策定の対象とされた。

性及び年齢階級別にその値を算定できるものに関しては数値の算定を行った。数値が算定できるだけの根拠は見出せないものの、摂取に当たって考慮する必要があると判断された栄養素については、参考事項として、本文中のみで触れることにした。

これとは別に、生存に不可欠なものとして、エネルギーも策定の対象とした。

3. 指標に関する基本的事項

3-1. エネルギー

成人の場合、体重を維持するために、ある一定量のエネルギー摂取が必要であり、それを下回ると、体重の減少、やせ、たんぱく質・エネルギー栄養失調症をもたらす、上回ると、体重の増加、肥満を招く。エネルギー摂取量とエネルギー消費量が釣り合っており、体重に変化のない状態がもっとも望ましいエネルギー摂取状態と考えることができ、これをエネルギー必要量と呼ぶことにした。日常生活を自由に営んでいる健康な人のエネルギー消費量を測定する標準法は二重標識水法である。日本人においてはまだ十分な標本数が得られていないが、日本人における測定値を中心に、諸外国の測定値も参考にしながら、エネルギー必要量を算定することとした。しかしながら、個人に必要なエネルギーを正確に測定することはできず、そのために推定値に留まらざるを得ない。これを推定エネルギー必要量 (estimated energy requirement : EER) と呼び、この値を示すことにした。推定エネルギー必要量は性及び身体活動レベル (physical activity level : PAL) によって異なるため、これらで分類した推定エネルギー必要量を示すことにした。推定エネルギー必要量は、真のエネルギー必要量を測定できない場合、真のエネルギー必要量の代わりに用いる値である。すなわち、推定エネルギー必要量付近を摂取していれば現在の体重を維持できる確率ももっとも高く、習慣的な摂取量がこの値よりも大きくなるほど過剰摂取となる確率 (体重が増加する確率) が

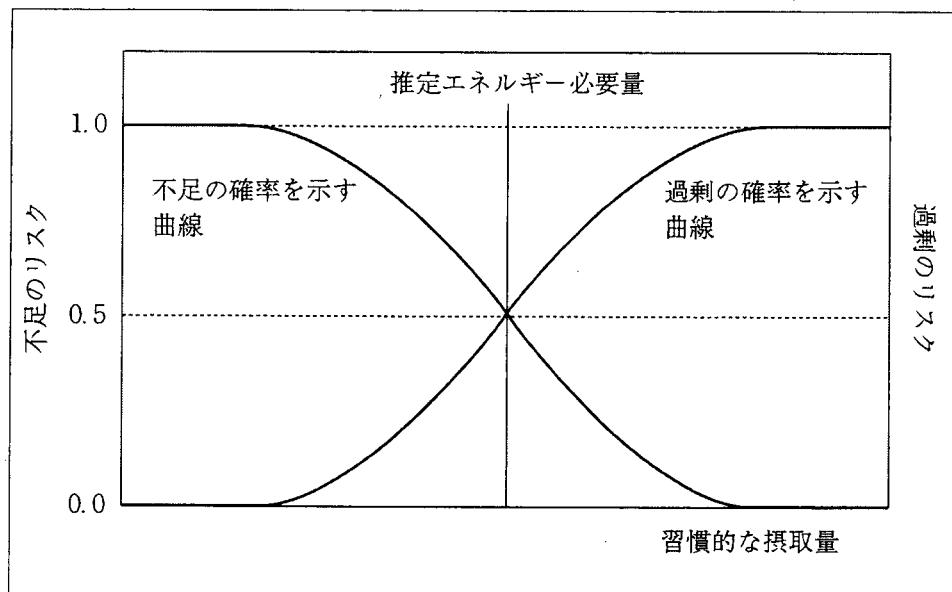


図1 推定エネルギー必要量を理解するための概念図

縦軸は個人の場合は不足または過剰が生じる確率を、集団の場合は不足または過剰の者の割合を示す。

増し、この値よりも小さくなるほど摂取不足となる確率（体重が減少する確率）が増すと考えられる。この概念を図示すると図1のようになる。この概念を集団にあてはめると、摂取不足にある者または過剰摂取にある者の割合を示す図として理解することもできる。

推定エネルギー必要量は身体活動レベルによって異なる。今回の策定では、性及び年齢階級によって身体活動レベルを最大3種類に分類し、各身体活動レベルについて推定エネルギー必要量を算定した。詳細は、各論のエネルギーの項を参照されたい。

3-2. 栄養素

3-2-1. 基本的な考え方

34種類の栄養素を策定の対象とした。すべてに共通する指標の考え方を示す。それぞれの栄養素に特有の考え方や例外事項については各論のそれぞれの栄養素の項を参照されたい。

栄養素については、摂取不足の有無や程度を判断するための指標として、「推定平均必要量」(estimated average requirement: EAR) を算定することにした。しかし、活用の基礎理論で述べるように、推定平均必要量だけでは活用の面からみると十分ではない。そこで、推定平均必要量を補助する目的で「推奨量」(recommended dietary allowance: RDA) を設定することにした。推定平均必要量と推奨量が設定できない栄養素が存在し、これらについては、「目安量」(adequate intake: AI) を設定することにした。後述するように、目安量は活用の面からみると、推定平均必要量よりも推奨量に近い指標である。これら3種類の指標が摂取不足に関連するものである。

過剰摂取による健康障害を未然に防ぐことを目的として、「耐容上限量」(tolerable upper intake level: UL) を設定した。しかし、十分な科学的根拠が得られず、設定を見送った栄養素も存在する。

一方、生活習慣病の一次予防を目的として食事摂取基準を設定する必要のある栄養素が存在する。しかしながら、そのための研究の数ならびに質はまだ十分ではない¹⁾。そこで、これらの栄養

素に関して、「生活習慣病の一次予防のために現在の日本人が当面の目標とすべき摂取量」としての指標を提示し、「目標量」(tentative dietary goal for preventing life-style related diseases : DG)と呼ぶことにした。

これらの指標を理解するための概念図を図2に示す。この図は、習慣的な摂取量と摂取不足または過剰摂取に由来する健康障害のリスク、すなわち、健康障害が生じる確率との関係を概念的に示している。この概念を集団にあてはめると、摂取不足を生じる者の割合または過剰摂取によって健康障害を生じる者の割合を示す図として理解することもできる。

また、これら5種類の指標の概念とその特徴を表1にまとめた²⁾。一部は食事摂取基準を活用する場合に重要な項目であるため、活用の基礎理論の章で詳しく触れることにする。

活用の面からみると、不足に関する指標と過剰に関する指標を最優先とし、それらに問題がないことを確認したうえで、生活習慣病の一次予防への配慮が求められる。また、栄養素の中でもそれに関連する健康障害の発生確率やその程度を考慮し、優先順位を考慮して活用を図ることが望まれる。活用の詳細については、活用の基礎理論の章を参照されたい。

1歳以上について、食事摂取基準の対象とした栄養素(34種類)と策定した指標を表2に示す。乳児(0~11か月)については、飽和脂肪酸、コレステロール、炭水化物、食物繊維を除く30種類の栄養素について目安量を設定した。

次に、それぞれの指標の特徴を示す。

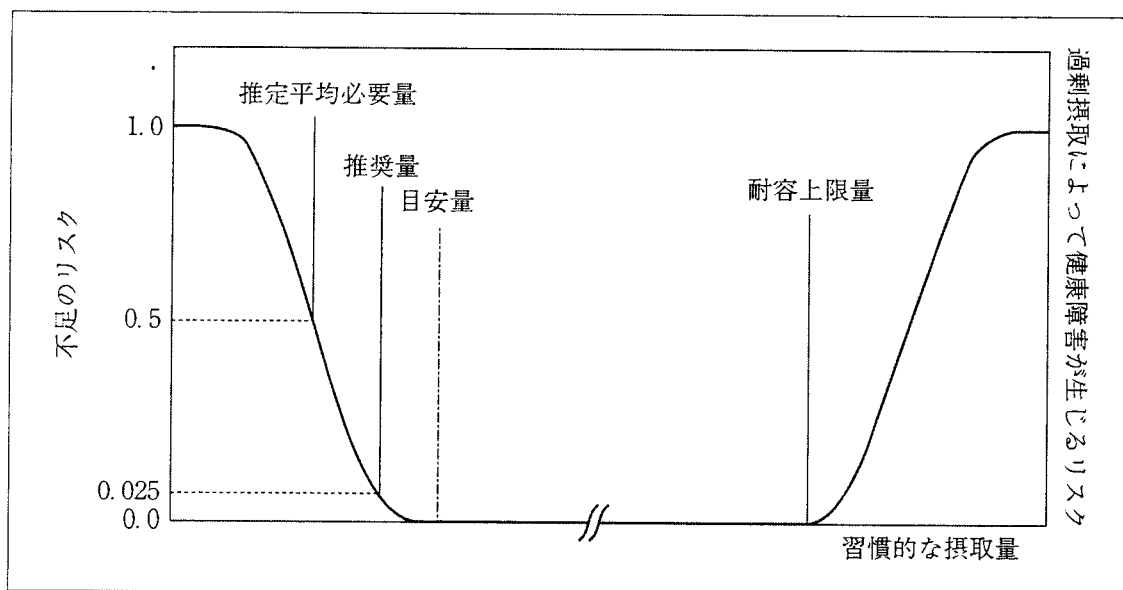


図2 食事摂取基準の各指標(推定平均必要量、推奨量、目安量、耐容上限量)を理解するための概念図
縦軸は、個人の場合は不足または過剰によって健康障害が生じる確率を、集団の場合は不足状態にある者または過剰摂取によって健康障害を生じる者の割合を示す。

不足の確率が推定平均必要量では0.5(50%)あり、推奨量では0.02~0.03(中間値として0.025)(2~3%または2.5%)あることを示す。耐容上限量以上を摂取した場合には過剰摂取による健康障害が生じる潜在的なリスクが存在することを示す。そして、推奨量と耐容上限量とのあいだの摂取量では、不足のリスク、過剰摂取による健康障害が生じるリスクともに0(ゼロ)に近いことを示す。

目安量については、推定平均必要量ならびに推奨量と一定の関係をもたない。しかし、推奨量と目安量を同時に算定することが可能であれば、目安量は推奨量よりも大きい(図では右方)と考えられるため、参考として付記した。

目標量は、他の概念と方法によって決められるため、ここには図示できない。

表1 栄養素の指標の概念と特徴のまとめ

目的	摂取不足からの回避	過剰摂取による健康障害からの回避	生活習慣病の一次予防
指標	推定平均必要量(EAR) 推奨量(RDA) 目安量(AI)	耐容上限量(UL)	目標量(DG)
値の算定根拠となる主な研究方法	実験研究、疫学研究 (介入研究を含む)	症例報告	疫学研究(介入研究を含む)
対象とする健康障害における特定の栄養素の重要度	重要	重要	他に関連する環境要因がたくさんあるため一定ではない
健康障害が生じるまでの典型的な摂取期間	数か月間	数か月間	数年～数十年間
対象とする健康障害に関する今までの報告数	極めて少ない～多い	極めて少ない～少ない	多い
通常の食品を摂取している場合に対象とする健康障害が生じる可能性	ある	ほとんどない	ある
サプリメントなど、通常以外の食品を摂取している場合に対象とする健康障害が生じる可能性	ある (サプリメントなどには特定の栄養素しか含まれないため)	ある (厳しく注意が必要)	ある (サプリメントなどには特定の栄養素しか含まれないため)
算定された値を考慮する必要性	可能な限り考慮する (回避したい程度によって異なる)	必ず考慮する	関連するさまざまな要因を検討して考慮する
算定された値を考慮した場合に対象とする健康障害が生じる可能性	推奨量付近、目安量付近であれば、可能性は低い	耐容上限量未満であれば、可能性はほとんどないが、完全に否定できない	ある (他の関連要因によっても生じるため)

3-2-2. 推定平均必要量 (estimated average requirement : EAR)

ある対象集団において測定された必要量の分布に基づき、母集団(例えば、30～49歳の男性)における必要量の平均値の推定値を示すものとして「推定平均必要量」を定義する。つまり、当該集団に属する50%の人が必要量を満たす(同時に、50%の人が必要量を満たさない)と推定される摂取量として定義される。

ここでいう「不足」とは、必ずしも古典的な欠乏症が生じることだけを意味するものではなく、その定義は栄養素によって異なる。それぞれの栄養素における「不足」の定義については、各論の各栄養素の項を参照されたい。

3-2-3. 推奨量 (recommended dietary allowance : RDA)

ある対象集団において測定された必要量の分布に基づき、母集団に属するほとんどの人(97～98

表2 食事摂取基準で策定した栄養素と設定した指標（1歳以上）¹

栄養素		推定平均 必要量 (EAR)	推奨量 (RDA)	目安量 (AI)	耐容上限量 (UL)	目標量 (DG)	
たんぱく質		○	○	—	—	—	
脂 質	脂質	—	—	—	—	○	
	飽和脂肪酸	—	—	—	—	○	
	n-6系脂肪酸	—	—	○	—	○	
	n-3系脂肪酸	—	—	○	—	○	
	コレステロール	—	—	—	—	○	
炭水化物	炭水化物	—	—	—	—	○	
	食物繊維	—	—	—	—	○	
ビ タ ミ ン	脂 溶 性	ビタミンA	○	○	—	○	—
		ビタミンD	—	—	○	○	—
		ビタミンE	—	—	○	○	—
		ビタミンK	—	—	○	—	—
	水 溶 性	ビタミンB ₁	○	○	—	—	—
		ビタミンB ₂	○	○	—	—	—
		ナイアシン	○	○	—	○	—
		ビタミンB ₆	○	○	—	○	—
		ビタミンB ₁₂	○	○	—	—	—
		葉酸	○	○	—	○ ²	—
		パントテン酸	—	—	○	—	—
		ビオチン	—	—	○	—	—
		ビタミンC	○	○	—	—	—
ミ ネ ラ ル	多 量	ナトリウム	○	—	—	—	○
		カリウム	—	—	○	—	○
		カルシウム	○	○	—	○	—
		マグネシウム	○	○	—	○ ²	—
		リン	—	—	○	○	—
	微 量	鉄	○	○	—	○	—
		亜鉛	○	○	—	○	—
		銅	○	○	—	○	—
		マンガン	—	—	○	○	—
		ヨウ素	○	○	—	○	—
		セレン	○	○	—	○	—
		クロム	○	○	—	—	—
		モリブデン	○	○	—	○	—

¹ 一部の年齢階級についてだけ設定した場合も含む。

² 通常の食品以外からの摂取について定めた。

%)が充足している量として「推奨量」を定義する。

推奨量は、実験等において観察された必要量の個人間変動の標準偏差を、母集団における必要量の個人間変動の標準偏差の推定値として用いることにより、理論的には、(推定必要量の平均値 + 2 × 推定必要量の標準偏差)として算出される。しかし、実際には推定必要量の標準偏差が実験から正確に与えられることは稀である。そのため、多くの場合、推定値を用いざるを得ない。今回の策定で推奨量を求めるために用いられた標準偏差について、変動係数(標準偏差 ÷ 平均値)として一覧表にすると表3のようになる。そして、

推奨量 = 推定平均必要量 × (1 + 2 × 変動係数) = 推定平均必要量 × 推奨量算定係数
として、推奨量を求めた。

3-2-4. 目安量 (adequate intake : AI)

特定の集団における、ある一定の栄養状態を維持するのに十分な量として「目安量」を定義する。実際には、特定の集団において不足状態を示す者がほとんど観察されない量として与えられる。「推奨量」が算定できない場合に限って算定するものとする。基本的には、健康な多数の人を対象として、栄養素摂取量を観察した疫学的研究によって得られる。

目安量は、次の3つの概念のいずれかに基づく値である。どの概念に基づくものであるかは、栄養素や性及び年齢階級によって異なる。

- ① 特定の集団において、生体指標等を用いた健康状態の確認と当該栄養素摂取量の調査を同時に行い、その結果から不足状態を示す者がほとんど存在しない摂取量を推測し、その値を用いる場合。対象集団で不足状態を示す者がほとんど存在しない場合には栄養素摂取量の中央値を用いる。
- ② 生体指標等を用いた健康状態の確認ができないが、日本人の代表的な栄養素の分布が得られる場合。栄養素摂取量の中央値を用いる。
- ③ 母乳で保育されている健康な乳児の摂取量に基づく場合。母乳中の栄養素濃度と哺乳量との積を用いる。

3-2-5. 耐容上限量 (tolerable upper intake level : UL)

健康障害をもたらすリスクがないとみなされる習慣的な摂取量の上限を与える量として「耐容上限量」を定義する。これを超えて摂取すると潜在的な健康障害のリスクが高まると考える(図3)。なお、この項でいう健康障害とは、過剰摂取によって生じる健康障害(過剰症)であり、不

表3 推定平均必要量から推奨量を推定するために用いられた変動係数と推奨量算定係数の一覧

変動係数	推奨量算定係数	栄養素
10%	1.2	ビタミン B ₁ 、ビタミン B ₂ 、ナイアシン、ビタミン B ₆ 、 ビタミン B ₁₂ 、葉酸、ビタミン C、カルシウム、マグネシウム、 鉄(成人、15~17歳)、亜鉛、セレン、クロム、モリブデン
12.5%	1.25	たんぱく質
15%	1.3	銅
20%	1.4	ビタミン A、鉄(6か月~14歳)、ヨウ素

足による健康障害（欠乏症）は含まない。

真の「耐容上限量」は、理論的には、人を対象とした研究による「健康障害が発現しないことが知られている量」の最大値（健康障害非発現量、no observed adverse effect level : NOAEL）である（図3）。しかし、人の健康障害非発現量に関する研究は、非常に少なく、また、特殊集団を対象としているものに限られていることから、安全を考慮して、多くの場合、得られた健康障害非発現量を「不確実性因子」（uncertain factor : UF）で除した値を耐容上限量とした（図3）。この場合、不確実性因子は1から5の範囲で適当な値を採用した。

一方、ある栄養素の摂取量が過剰に多い特殊集団やサプリメント等からの過剰摂取による健康障害発現症例に基づいて、「健康障害が発現したことが知られている量」の最小値（最低健康障害発現量、lowest observed adverse effect level : LOAEL）が得られている場合、原則として不確実性因子を10とし、最低健康障害発現量を10で除したものを健康障害非発現量の推定値とした。ただし、カルシウム、マグネシウム、亜鉛については、過剰摂取による健康障害の程度や発生頻度を考慮して、例外的に不確実性因子を低く見積もった。

しかし、人において、栄養素の過剰摂取による健康障害が報告されたことは稀であり、健康障害非発現量や最低健康障害発現量を明らかにするための量・反応関係などの実験を、人に対して行うことはできない。このため、健康障害発現（中毒症）の動物実験、ときには、in vitro などの人工的に構成された条件下で行われた実験から得られた健康障害非発現量または最低健康障害発現量から耐容上限量を推定せざるを得ない。最低健康障害発現量のみが報告されている場合には、原則として不確実性因子を10として最低健康障害発現量から健康障害非発現量を推定することとした。

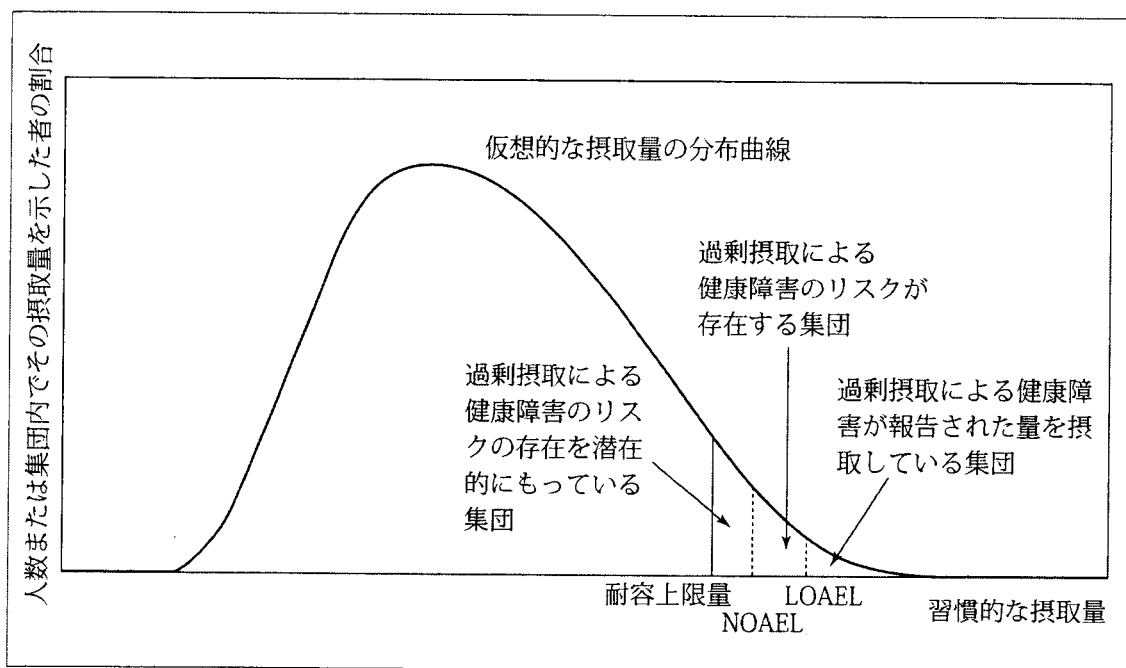


図3 過剰摂取による健康障害のリスクをもっている集団を理解するための概念図

曲線はある集団における仮想的な摂取量の分布を示す。縦軸は、人数または集団内でその摂取量を示した者の割合を示す。

耐容上限量以上を習慣的に摂取している者は過剰摂取による健康障害のリスクを潜在的にもっている。LOAEL 以上を習慣的に摂取している者は、過剰摂取による健康障害が生じる事実が確認されている量以上を摂取している。

NOAEL = 健康障害非発現量、LOAEL = 最低健康障害発現量。

動物実験によって得られた健康障害非発現量から耐容上限量を推定する場合には、原則として不確実性因子を10とすることとした。

なお、不確実性因子については十分な科学的根拠が存在せず、そのために専門家間で十分な合意には必ずしも至っていない。そこで、上述のように、人における報告に基づく場合は1から5の範囲で適当な値を、動物を用いた実験報告に基づく場合は基本的には10を用いることにした。健康障害非発現量に基づく場合は小さめの値を、最低健康障害発現量に基づく場合は大きめの値を用いることにした。そして、それぞれの栄養素の特徴、対象となる健康障害の重篤度、健康障害非発現量及び最低健康障害発現量の報告例の研究の質、報告数、対象者や対象集団の特性（性、年齢階級、健康状態など）や集団代表性、人数などを加味して不確実性要因を決定し、「耐容上限量」の算定に用いた。耐容上限量が設定された栄養素で、その算定のために用いられた値は表4のとおりである。

耐容上限量の算定方法の詳細は栄養素によって異なるため、詳しくは各論を参照されたい。なお、いくつかの栄養素では、設定根拠となり得る報告が乏しく、算定を見送ったものもある。

3-2-6. 目標量 (tentative dietary goal for preventing life-style related diseases : DG)

生活習慣病の一次予防を目的として、特定の集団において、その疾患のリスクや、その代理指標となる生体指標の値が低くなると考えられる栄養状態が達成できる量として算定し、現在の日本人が当面の目標とすべき摂取量として「目標量」を設定する。これは、疫学研究によって得られた知見を中心とし、実験栄養学的な研究による知見を加味して策定されるものである。しかし、栄養素摂取量と生活習慣病のリスクとの関連は連続的であり、閾値が存在しない場合が多い。このような場合には、好ましい摂取量として、ある値または範囲を提唱することは困難である。そこで、諸外国の食事摂取基準や疾病予防ガイドライン、現在の日本人の摂取量、食品構成、嗜好などを考慮し、実行可能性を重視して設定することにした。

今回の策定では、循環器疾患（高血圧、脂質異常症、脳卒中、心筋梗塞）、がん（とくに胃がん）の一次予防に限り、脂質（脂肪酸）、コレステロール、炭水化物、食物繊維、ナトリウム（食塩）、カリウムについて策定を行った。

表4 耐容上限量が策定された栄養素で、その算定のために用いられた不確実性因子 (UF)

不確実性因子	栄養素
1	ビタミンE、銅、マンガン、ヨウ素（乳児）
1.2	ビタミンD（成人）、カルシウム、リン
1.5	ビタミンA（妊婦）、亜鉛、ヨウ素（成人）
1.8	ビタミンD（乳児）
2	モリブデン
3	葉酸、セレン
5	ビタミンA（成人）、ナイアシン、ビタミンB ₆
10	ビタミンA（乳児）
30	鉄